

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 120.575

N° 1.543.395

Class. int. : B 65 d // A 01 f; B 65 g 65/00

Silo pour matières en vrac. (Invention : Jean Florent Marie Ghislain LADMIRANT.)

A-B-R ATELIERS BELGES RÉUNIS S.A. résidant en Belgique.

Demandé le 11 septembre 1967, à 15 heures, à Paris.

Délivré par arrêté du 16 septembre 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 43 du 25 octobre 1968.)

(Demande de brevet déposée en Belgique le 20 septembre 1966, sous le n° 33.564, au nom de la demanderesse.)



La présente invention a pour objet un silo pour matières en vrac, telles que sels, engrais, minerais, sucre, céréales et autres.

Il est connu de donner aux silos une forme cylindrique ou polygonale et de les pourvoir d'une colonne centrale pouvant servir au remplissage ou à la vidange du silo, ainsi que d'un organe apte à déplacer la matière ensilée radialement, que ce soit pour égaliser le niveau de la matière lors du remplissage du silo, ou pour ramener celle-ci vers la colonne centrale en vue de la vidange du silo, ou encore simplement pour remuer la couche supérieure de la matière à l'effet de faciliter son séchage et éviter la prise en masse. Cet organe comporte par exemple une traverse qui, guidée comme un pont-roulant circulaire par des rails disposés en cercle sur l'enceinte du silo et autour de la colonne centrale, entraîne en rotation un dispositif de raclage suspendu par des câbles à la traverse et s'abaissant sur la surface de la matière ensilée. Le dispositif de raclage peut être une vis transporteuse ou un ruban transporteur à racloirs, le cas échéant à direction de travail réversible.

L'organe tel que décrit présente différents inconvénients. Ainsi, la suspension par câbles du dispositif de raclage a comme effet que celui-ci accuse par rapport à la traverse une traînée d'autant plus importante que le dispositif descend plus bas dans le silo. De ce fait, le dispositif de raclage, au lieu d'être disposé radialement, est dévié de cette position et son extrémité intérieure reste à une certaine distance de la colonne centrale, de sorte qu'il exécute mal une de ses missions, ramener la matière ensilée vers cette colonne qui possède des fenêtres à différents niveaux par lesquelles passe la matière à enlever du silo pour être déchargée au pied de la colonne par un ruban transporteur. De plus, la présence d'une vis transporteuse ou d'un transporteur à racloir sur le dispositif

s'abaissant au niveau de la matière ensilée, nécessite la présence d'un moteur d'entraînement sur ce dispositif. Ce moteur est exposé à la poussière contenue dans la matière et soulevée par l'outil de transport, et, dans certains cas, il y a risque d'explosion de poussières pouvant être produite par des étincelles provenant du moteur ou par des défauts d'isolation dans les conducteurs alimentant le moteur, l'intérieur du silo restant inaccessible à tout contrôle pendant de longues périodes. En outre, si on désire pouvoir modifier le sens du déplacement de la matière ensilée, cette modification ne peut se faire que par la réversibilité de l'outil de raclage, et il serait impossible de vouloir l'opérer par exemple au moyen d'un renversement du sens de rotation de la traverse, car il se produirait un long flottement du dispositif de raclage avant que celui-ci retrouve une position d'équilibre, position qui serait toujours autre que radiale.

La présente invention remédie à ces inconvénients. A cet effet, le silo comporte deux poutres diamétrales tournant à des niveaux différents autour de la colonne centrale. La poutre supérieure, soutenue en porte à faux au sommet de la colonne centrale et animée d'un mouvement de rotation lent, entraîne la poutre inférieure qui est réglable en hauteur et s'abaisse jusqu'au fond du silo au moyen de câbles disposés entre les deux poutres de façon que chacun des câbles serve à la fois à la suspension directe de la poutre inférieure et au haubanage de celle-ci sur la poutre supérieure pour maintenir la poutre inférieure perpendiculaire à la poutre supérieure. La poutre inférieure porte un organe déplaçant la matière ensilée soit vers la périphérie du silo, soit vers la colonne centrale, suivant le sens de rotation des deux poutres. Cet organe comporte des pales fixes ne nécessitant pas de moyens d'entraînement sur la poutre inférieure.

La poutre inférieure est reliée à la poutre supérieure de préférence par deux paires de câbles. Chacun des câbles comporte une partie verticale longeant la colonne centrale pour constituer la suspension directe de la poutre inférieure et des parties inclinées pour réaliser le haubanage de la poutre inférieure. Les câbles de chaque paire de câbles passent sur la même extrémité de la poutre inférieure et sur des extrémités différentes de la poutre supérieure, sur laquelle ils s'enroulent sur un treuil.

Cette suspension de la poutre inférieure assure à celle-ci une position radiale permanente, permettant de renverser immédiatement son sens de rotation, et, partant, celui du déplacement de la matière par l'organe prévu à cet effet.

Le dessin annexé représente à titre d'exemple, schématiquement, une forme d'exécution préférée de l'invention.

La figure 1 montre l'aménagement intérieur d'un silo conforme à l'invention, vu partie élévation, partie en coupe; et

La figure 2 montre une partie des câbles reliant les deux poutres diamétrales.

Le silo 1 comporte une colonne centrale 2 qui soutient en porte à faux, à son sommet, une poutre diamétrale 3, animée par des moyens non montrés sur le dessin d'une rotation lente autour d'un arbre vertical fixe 4 centré sur la colonne 2.

Une poutre diamétrale inférieure 5, apte à tourner autour de la colonne centrale, est reliée à la poutre supérieure 3 de manière qu'elle puisse être entraînée en rotation par cette dernière et abaissée sur la matière ensilée 6, tout en restant constamment perpendiculaire à la poutre supérieure. La poutre inférieure est pourvue de pales 7, fixes et verticales, plongeant dans la matière ensilée en vue de la déplacer radialement, soit vers la périphérie du silo pour égaliser la surface de la matière, soit vers la colonne centrale pour la décharger du silo.

La liaison entre les poutres se fait au moyen de câbles. Chacun de ces câbles comporte une partie verticale intervenant dans la suspension directe de la poutre inférieure et dans le déplacement vertical de celle-ci avec un effort de traction invariable, quel que soit le niveau de la poutre, ainsi que des parties inclinées servant au haubanage de la poutre inférieure sur la poutre supérieure pour la maintenir perpendiculaire à cette dernière. On pourrait évidemment modifier le niveau de la poutre inférieure uniquement au moyen des parties inclinées des câbles, mais l'effort de traction à exercer sur les câbles augmenterait alors fortement au fur et à mesure que la poutre inférieure se rapproche de la poutre supérieure, ce qui nécessiterait des treuils à moteur plus puissant et des câbles à section plus grande.

Les câbles forment deux paires, chacune

à deux câbles. Sur la figure 2 est représentée la disposition de l'une de ces paires, comportant les câbles 8 et 8'. Ceux-ci sont accrochés en 9 et 9' près de la colonne centrale à la poutre inférieure, montent verticalement le long de la colonne pour atteindre la poutre supérieure où ils passent sur une poulie 10 ou 10' pour longer un bras de cette poutre vers les poulies 11 ou 11' disposées aux extrémités opposées de la poutre. Les câbles descendent ensuite vers les poulies de renvoi 12 ou 12' placées sur l'une des extrémités (avantageusement quelque peu élargies) de la poutre inférieure et remontent vers les poulies 13 ou 13' aux extrémités opposées de la poutre supérieure pour gagner ensuite un treuil 14 installé sur cette poutre, prévu de manière à enrouler ou dérouler des longueurs identiques des câbles 8 et 8'. Une autre paire de câbles s'étend de même façon entre le centre de la poutre inférieure, la poutre supérieure et l'extrémité de la poutre inférieure non considérée ci-dessus. Comme déjà dit, cette disposition des câbles assure le déplacement vertical aisé de la poutre inférieure autant que son haubanage fixe sur la poutre supérieure.

La poutre supérieure supporte et entraîne encore une trémie circulaire 15 tournant autour de l'arbre vertical 4. Cette trémie est destinée à recevoir, par l'entremise d'un distributeur 16 fixe, la matière à ensiler amenée par exemple par un transporteur 17, et à délivrer de façon connue cette matière à l'intérieur du silo, au niveau de la matière déjà ensilée, au moyen de conduits télescopiques 18. Pendant le remplissage du silo, on fait tourner les poutres dans un sens tel que les pales fixes 7 déplacent la matière délivrée par les conduits 18 vers la périphérie, à l'effet d'égaliser le niveau de la matière ensilée.

Pour la vidange du silo, on renverse le sens de rotation des poutres, de manière que la matière soit déplacée vers la colonne centrale, et on ouvre à hauteur convenable les fenêtres 19 donnant dans les gaines verticales 20 aménagées à l'intérieur de la colonne au-dessus d'un silo 21 prévu au pied de la colonne, d'où la matière déchargée peut passer par exemple sur un ruban transporteur 22 installé sous le silo dans une galerie 23, ou peut être reprise par un monte-charge (non représenté) prévu dans la partie intérieure de la colonne centrale et ramenant la matière au sommet du silo pour être amenée par un ruban transporteur par exemple vers une installation d'ensachage.

Avantageusement, un plancher circulaire rotatif 24, entouré d'une cloison fixe 25, est monté sur la poutre supérieure, en vue de constituer une enceinte fermée 26 contenant l'ensemble des parties mécaniques, telles que les treuils, les moyens d'entraînement des poutres et les moteurs, ainsi que l'installation électrique. De cette façon,

toutes ces parties sont aisément accessibles par un escalier 27 et mises à l'abri de la poussière, de sorte que tout danger d'explosion à l'intérieur du silo est exclu.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution qui a été décrite et représentée à titre d'exemple, et on ne sortirait pas de son cadre en y apportant des modifications.

RÉSUMÉ

L'invention concerne un silo pour matières en vrac, pourvu d'une colonne centrale pouvant servir au remplissage et à la vidange du silo et d'un organe apte à déplacer la matière ensilée radialement, caractérisé en ce qu'il comporte deux poutres diamétrales tournant à des niveaux différents autour de la colonne centrale, dont la poutre supérieure, soutenue en porte à faux au sommet de la colonne centrale et animée d'un mouvement de rotation lent, entraîne la poutre inférieure qui est réglable en hauteur et s'abaisse jusqu'au fond du silo au moyen de câbles disposés entre les deux poutres de façon que chacun des câbles serve à la fois à la suspension directe de la poutre inférieure et au haubanage de celle-ci sur la

poutre supérieure pour maintenir la poutre inférieure perpendiculaire à la poutre supérieure, la poutre inférieure portant un organe déplaçant la matière ensilée soit vers la périphérie du silo, soit vers la colonne centrale, suivant le sens de rotation des deux poutres.

Ce silo peut présenter en outre les particularités suivantes, prises ensemble ou séparément :

a. La poutre inférieure est reliée à la poutre supérieure par deux paires de câbles, chacun des câbles comportant une partie verticale longeant la colonne centrale pour constituer la suspension directe de la poutre inférieure et des parties inclinées reliant les extrémités des deux poutres pour réaliser le haubanage de la poutre inférieure, les câbles de chaque paire de câbles passant sur la même extrémité de la poutre inférieure et sur des extrémités différentes de la poutre supérieure, sur laquelle ils sont enroulés en commun sur un treuil à tambour avec double empreinte;

b. L'organe déplaçant radialement la matière ensilée comporte des pales fixes.

A-B-R ATELIERS BELGES RÉUNIS S.A.

Par procuration :

HARLÉ et LÉCHOPIEZ

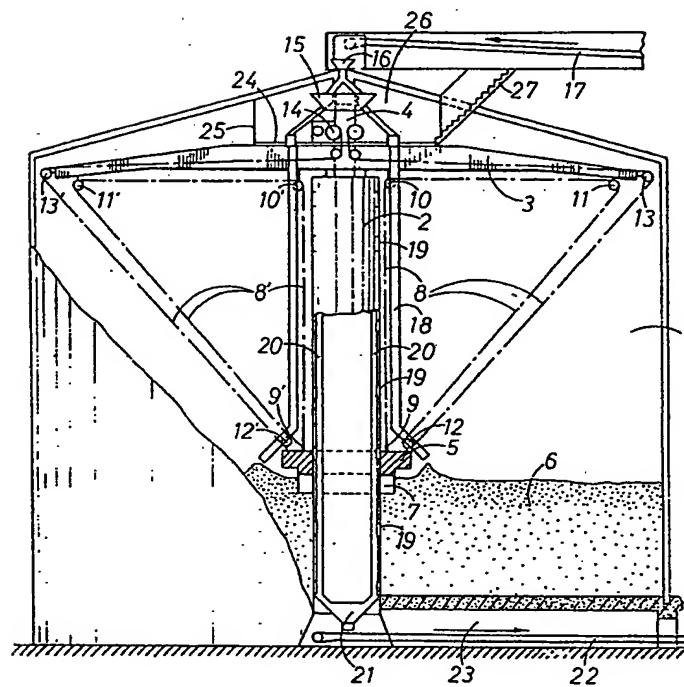


Fig.1.

N° 1.543.395

A.B.R.

2 planches. - Pl. II

Ateliers Belges Réunis S.A.

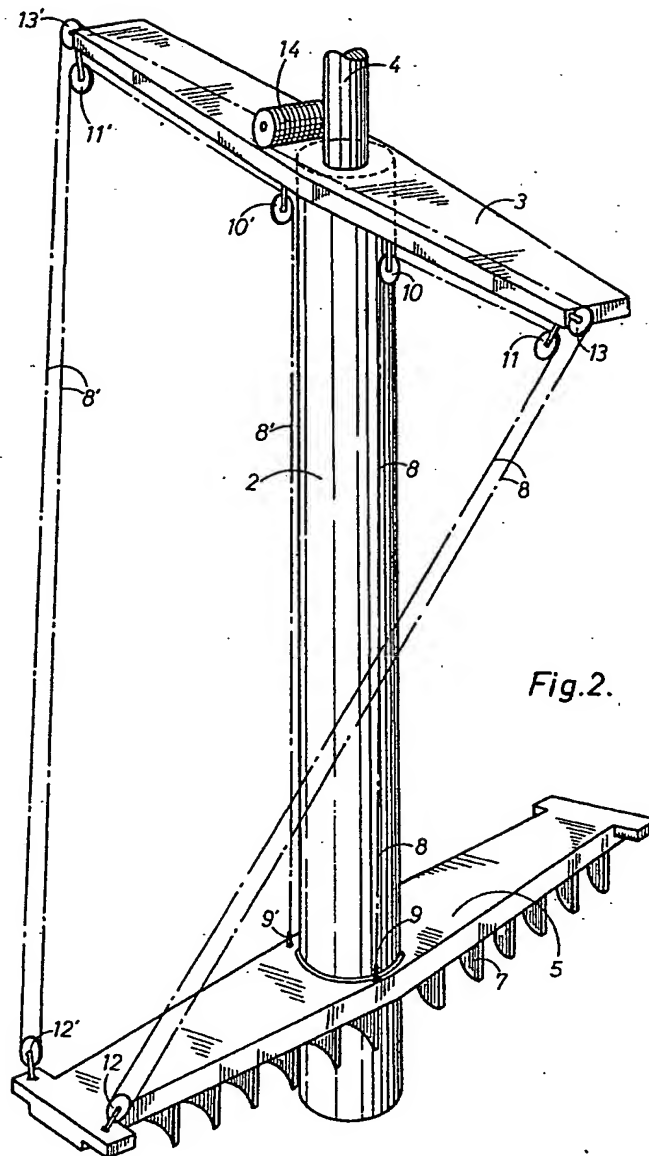


Fig.2.